

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10142940
PUBLICATION DATE : 29-05-98

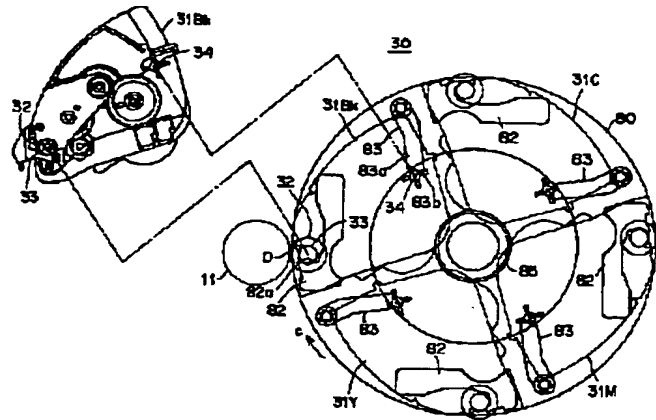
APPLICATION DATE : 15-11-96
APPLICATION NUMBER : 08305300

APPLICANT : MINOLTA CO LTD;

INVENTOR : FUJISHIMA TATSUMI;

INT.CL. : G03G 15/08 G03G 15/08 G03G 15/01

TITLE : DEVELOPING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the exchanging operation of a developing unit by reducing a load on a rotating driving system at a rotary type developing device provided with plural developing units.

SOLUTION: This device is a developing device where plural developing unit 31Bk, 31Y, 31M and 31C are attachably/detachably attached to a developing rack 80 at 90° intervals. Each developing unit is attached to the developing rack 80 in a state where a shaft part 33 is engaged with the recessed part 82a of an aligning plate 82 and the shaft part 34 provided on the side of the rear part of the developing unit is elastically pressed by a leaf spring material 83. The developing unit is attached/detached to/from the developing rack 80 at a developing position D.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-142940

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 3 G 15/08

5 0 6

G 0 3 G 15/08

5 0 6 A

5 0 3

5 0 3 A

15/01

1 1 3

15/01

1 1 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-305300

(22) 出願日 平成8年(1996)11月15日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 温 日出幸

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 藤嶋 辰巳

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

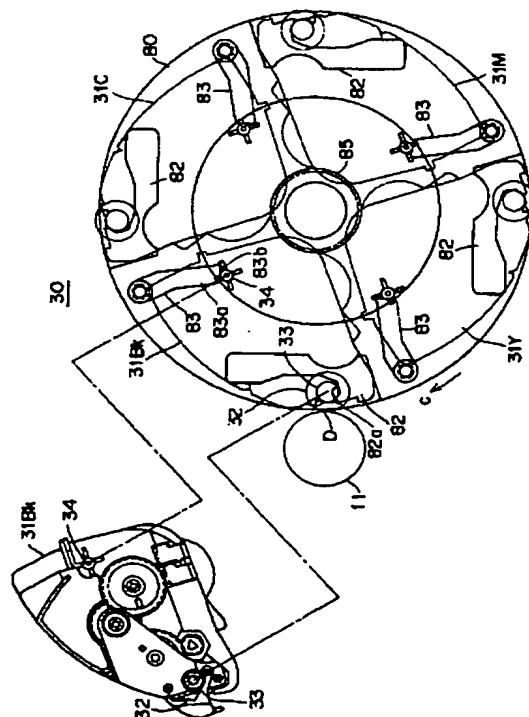
(74) 代理人 弁理士 森下 武一

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の現像器を備えたロータリ式の現像装置において、回転駆動系への負荷を小さくし、現像器の交換作業を容易にすること。

【解決手段】 複数の現像器31Bk、31Y、31M、31Cを現像ラック80に90°間隔で装脱可能に装着した現像装置。各現像器は軸部33を位置出し板82の凹部82aに係合させ、現像器の後部側に設けた軸部34を板ばね材83で弾性的に押圧された状態で現像ラック80に取り付けられる。現像器は現像位置Dにおいて現像ラック80に対して着脱される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付け、該現像ラックを所定の角度ずつ回転させることにより、各現像器を現像位置にセットして静電潜像を現像する現像装置において、前記現像ラックに、各現像器の側部から現像スリーブと同軸上に突出した軸部を支持するための位置出し部材を設け、前記現像ラックに、各現像器に圧接することによって前記軸部を前記位置出し部材に弾性的に押し付ける弾性部材を設けたこと、を特徴とする現像装置。

【請求項2】 複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付け、該現像ラックを所定の角度ずつ回転させることにより、各現像器を現像位置にセットして静電潜像を現像する現像装置において、前記各現像器を現像位置において前記現像ラックに対して着脱可能に保持する保持手段と、前記各現像器に収容されているトナーの残量を現像位置において検出する第1の検出手段と、現像位置にセットされている現像器の種類を検出する第2の検出手段と、を備えたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、現像装置、特に、複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付け、該現像ラックを所定の角度ずつ回転させることにより、各現像器を現像位置にセットして静電潜像を現像する現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、フルカラー作像プロセスにおいては、図7に示すように、Bk（ブラック）トナー、Y（イエロー）トナー、M（マゼンタ）トナー、C（シアン）トナーをそれぞれ収容した現像器31（31Bk、31Y、31M、31C）を現像ラック80に着脱可能に取り付け、モータ100にて減速機構101を介して現像ラック80を90°ずつ回転させることにより、各現像器31を感光体ドラム11と対向する現像位置Dへ順次セットし、静電潜像を現像するロータリ式の現像ユニットが提供されている。この現像ユニットでは、各現像器31は現像位置Dにおいて現像器31に設けたストッパ軸33'がプリンタの本体フレームに設けた位置出しブロック110のV溝110aに圧接することによって位置決めされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記現像ユニットでは、各現像器31は現像位置Dにおいてストッパ軸33'が位置出しブロック110に圧接しているため、現像ラック80の回転（現像器31の切換え）

ごとに軸33'とブロック110との摩擦が駆動系に負荷として作用するという問題点を有している。また、軸33'が位置出しブロック110に圧接していることは、トナーエンブティ等で現像器31を交換する場合、現像器31を現像位置Dから直接取り出すことはできず、現像ラック80を角度 θ だけ回転させて軸33'とブロック110との圧接を解除させる必要があり、煩雑である。

【0004】また、各現像器31内のトナーエンブティは現像位置Dにおいて検出されるが、トナーエンブティ検出時には前述のように現像器31を角度 θ 回転させて取り出す必要があり、この点でも煩雑である。さらに、新規な現像器を装着した後も、現像ラック80を回転させなければ現像器を現像位置Dへセットできない。

【0005】そこで、本発明の目的は、現像器の着脱性が良好で、現像器切換え時に位置出し部材が回転駆動系の負荷として作用しない現像装置を提供することにある。さらに、本発明の目的は、現像器内のトナーが無くなったとき、現像器の交換作業の容易な現像装置を提供することにある。

【0006】

【発明の要旨及び効果】以上の目的を達成するため、本発明は複数の現像器を現像ラックに装着したロータリ式の現像装置において、現像器を位置決めするための位置出し部材と現像器を該位置出し部材に弾性的に押圧する弾性部材をそれぞれ現像ラックに設けた。位置出し部材は現像器の側部から現像スリーブと同軸上に突出した軸部を支持することにより、現像器を位置決めする。弾性部材は各現像器に圧接することによって前記軸部を位置出し部材に弾性的に押し付ける。

【0007】即ち、本発明において、各現像器は位置出し部材と弾性部材によって現像ラックに位置決め、保持される。現像ラックはモータ等の回転駆動手段によって所定の角度ずつ回転し、現像器を現像位置にセットする。従って、本発明によれば、従来のように、各現像器が本体フレームに設けた位置出しブロックに圧接することがないため、現像器の切換え時（現像ラックの回転時）に駆動系に負荷が作用することが解消される。しかも、現像位置にセットした状態で現像器を現像ラックに対して着脱することができ、便利である。

【0008】さらに、本発明は複数の現像器を現像ラックに装着したロータリ式の現像装置において、各現像器を現像位置において現像ラックに対して着脱可能に保持する保持手段と、各現像器に収容されているトナーの残量を現像位置において検出する第1の検出手段と、現像位置にセットされている現像器の種類を検出する第2の検出手段とを備えている。

【0009】以上の構成においては、現像器の交換位置が現像位置と一致しており、現像位置においてトナー残量が検出される。従って、モノカラープリントモード実

行中にトナーエンブティあるいはニアエンブティと判定されると、現像ラックをその回転位置で停止させておけば、トナー切れの現像器を直ちに交換することができる。また、フルカラーモード実行中であれば、少なくとも1枚のプリントは処理することとし、現像ラックを所定角度回転させてトナー切れの現像器を現像位置にセットすれば、容易に交換することができる。

【0010】さらに、前記第2の検出手段は、現像位置にセットされている現像器の種類を検出する。本発明では複数の現像器を備えているため、現像器を個々に識別する必要がある。この検出手段は少なくとも1種類の現像器が現像位置にセットされていることを検出できればよい。他の種類の現像器は、現像ラックへの装着位置が決められているため、現像ラックの回転角度に基づいて識別することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る現像装置の実施形態について添付図面を参照して説明する。以下に説明する実施形態は本発明をフルカラーレーザプリンタに適用したものである。

【0012】（プリンタの全体構成）図1はフルカラーレーザプリンタを正面から見た外観を示し、図2はその内部機構を示す。図2において、このプリンタは、概略、矢印a方向に回転駆動される感光体ドラム11を有する感光体ユニット10と、レーザ走査光学ユニット20と、フルカラー現像ユニット30と、矢印b方向に回転駆動される無端状の中間転写ベルト41を有する中間転写ユニット40と、給紙部60とで構成されている。感光体ユニット10内には、さらに、帯電ブラシ12、クリーナ13が設置されている。帯電ブラシ12は感光体ドラム11の表面を所定の電位に均一に帯電する。クリーナ13はブレード13aによって感光体ドラム11上に残留したトナーを掻き落とす。

【0013】レーザ走査光学ユニット20はレーザダイオード、ポリゴンミラー、f θ 光学素子を内蔵した周知のもので、その制御部にはC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、Bk（ブラック）ごとの画像データがホストコンピュータから転送される。レーザ走査光学ユニット20は各色ごとの印字データを順次レーザビームとして出力し、感光体ドラム11上を走査露光する。これにて、感光体ドラム11上に各色ごとの静電潜像が順次形成される。

【0014】フルカラー現像ユニット30はY、M、C、Bkのトナーを含む現像剤を収容した四つの色別現像器31（31Y、31M、31C、31Bk）を一体化したもので、支軸85を支点として時計回り方向に回転可能である。各現像器31は感光体ドラム11上に各色の静電潜像が形成されるごとに、対応する現像器31の現像スリーブ32が現像位置Dへ位置するように回転しつつ切り換えられる。本プリンタではロータリ式のフ

ルカラー現像ユニット30を使用することにより、プリンタ全体のコンパクト化を図っている。

【0015】中間転写ユニット40内において、中間転写ベルト41は支持ローラ42、43及びテンションローラ44、45に無端状に張り渡され、感光体ドラム11と同期して矢印b方向に回転駆動される。中間転写ベルト41の側部には図示しない突起が設けられ、この突起をマイクロスイッチ49が検出することにより、露光、現像、転写等の作像処理が制御される。中間転写ベルト41は回転自在な1次転写ローラ46に押圧されて感光体ドラム11に接触し、この接触部が1次転写部である。また、中間転写ベルト41は支持ローラ43に支持された部分で以下に説明する記録シートの水平搬送路65に臨み、回転自在な2次転写ローラ59が接触している。この接触部が2次転写部である。

【0016】さらに、中間転写ユニット40にはクリーナ50が設置されている。クリーナ50は中間転写ベルト41上の残留トナーを掻き取るためのブレード51を有している。このブレード51及び前記2次転写ローラ59は中間転写ベルト41に対して接離可能である。

【0017】給紙部60は、プリンタ本体1の正面側（オペレータが通常位置する側）に開放可能な給紙トレイ61と、給紙ローラ62と、タイミングローラ63とから構成されている。記録シートSは給紙トレイ61上に積載され、給紙ローラ62の回転によって1枚ずつ図2中右方へ給紙され、タイミングローラ63で中間転写ベルト41上に形成された画像と同期をとって2次転写部へ送り出される。記録シートの水平搬送路65はエアサクションベルト66等で構成され、定着器70からは搬送ローラ76、77、78を備えた垂直搬送路75が設けられている。記録シートSはこの垂直搬送路75からプリンタ本体1の上面へ排出される。

【0018】（フルカラープリント動作）ここで、本プリンタにおけるフルカラーのプリント動作について、その概略を説明する。プリント動作の開始に際して、2次転写ローラ59及びブレード51は中間転写ベルト41から離間している。プリント動作が開始されると、感光体ドラム11が矢印a方向、中間転写ベルト41が矢印b方向に同じ周速度で回転駆動され、感光体ドラム11は帯電ブラシ12によって所定の電位に帯電される。また、プリント動作の開始と共に現像器切換え動作が行われ、ブラック現像器31Bkが現像位置Dへセットされる。

【0019】続いて、レーザ走査光学ユニット20によってブラック画像の露光が行われ、感光体ドラム11上にブラック画像の静電潜像が形成される。この静電潜像は直ちに現像器31Bkで現像されると共に、トナー画像は1次転写部で中間転写ベルト41上に転写される。1次転写終了直後に現像器31Yが現像位置Dへ切り換えられ、続いてイエロー画像の露光、現像、1次転写が

行われる。以下同様に、現像器31Mへの切換え、マゼンタ画像の露光、現像、1次転写が行われる。さらに、現像器31Cへの切換え、シアン画像の露光、現像、1次転写が行われ、1次転写ごとに中間転写ベルト41上にはトナー画像が重ねられていく。

【0020】最終の1次転写が終了すると、2次転写ローラ59及びクリーニングブレード51が中間転写ベルト41に圧接する。このとき、記録シートSが2次転写部へ送り込まれ、中間転写ベルト41上に形成されたフルカラートナー画像が記録シートS上に転写される。この2次転写が終了すると、2次転写ローラ59及びクリーニングブレード51は中間転写ベルト41から離間する。

【0021】（プリンタ本体の開閉）プリンタ本体1は、図3に示すように、固定側フレーム2と可動側フレーム5とに2分割されている。可動側フレーム5は支軸7を支点として回動可能であり、正面側に回動させることで本体1を開放することができる。可動側フレーム5にはカバー6が設置され、このカバー6が本体1の表面シェルを構成する。

【0022】固定側フレーム2には、レーザ走査光学ユニット20、現像ユニット30、給紙部60、水平搬送路65、定着器70、垂直搬送路75等が設置されている。可動側フレーム5には、感光体ユニット10及び中間転写ユニット40が設置されている。可動側フレーム5を開放すると、本体1は現像ユニット30と給紙部60、水平搬送路65がほぼ全面的に外部からアクセス可能に開放される。この開放状態において、感光体ユニット10及び中間転写ユニット40は可動側フレーム5に対して着脱可能であり、各現像器31も現像ユニット30に対して着脱可能である。

【0023】さらに、給紙部60と水平搬送路65が全面的に開放され、紙詰まり除去処理が容易となり、2次転写ローラ59の点検、交換等のメンテナンスも容易となる。さらに、可動側フレーム5の開放動作に連動して、エアークッションベルト66がその支軸66aを支点として下方に回動し、かつ、エアークッションベルト66の側板67の端部が2次転写ローラ59を取り付けたホルダ57を押圧し、2次転写ローラ59も下方へ移動する。これにて、紙詰まり除去処理が一層容易になる。

【0024】（現像ユニットの構成）現像ユニット30は、独立した四つの現像器31Bk、31Y、31M、31Cが、図4に示すように、板材を両側に設けた現像ラック80に90°ずつ等間隔に装着されている。現像ラック80はその支軸85が減速機構を介してモータに連結され、矢印c方向に回転駆動される。なお、このモータと減速機構は、図7に示したモータ100と減速機構101と同じ構成のものである。また、各現像器31を現像位置Dにセットするために、現像ラック80の回

転停止位置を割り出す機構としても、図7に示したソレノイド105とロックレバー106及び現像ラック80に突設したストッパピン84によって構成されていることも同様である。

【0025】各現像器31には、現像ラック80への着脱のため、現像スリーブ32と同軸上で両側に突出した軸部33と、ケーシングの後部両側に突出した軸部34が設けられている。一方、現像ラック80の両側板には、位置出し板82と板ばね材83が、各現像器31の装着位置に対応して取り付けられている。各現像器31は軸部33を位置出し板82の凹部82aに係合させ、軸部34を板ばね材83の側面83aから端面83bへ押し込むことにより、現像ラック80に装着される。装着時において、板ばね材83の端面83bが軸部34を押圧し、軸部33が位置出し板82の凹部82aに弾性的に押し付けられ、所定の位置に保持される。このような保持構造によって、現像位置Dにおいて各現像器31の現像スリーブ32と感光体ドラム11との間隔を正確に保持する。また、現像器31が現像位置D以外の位置に回転した場合にも、前記位置出し板82と板ばね材83によって現像ラック80にがたつくことなく保持される。

【0026】一方、トナーエンブティ等で現像器31を現像ラック80に対して着脱する際も、現像位置Dにおいて行われる。即ち、板ばね材83の側面83aを押圧しつつ、現像器31のケーシング後部を持ち上げることによって軸部34と板ばね材83の端面83bとの係合を解除することによって、現像器31を取り出すことができる。

【0027】（トナー残量の検出及び制御）図5に示すように、現像ラック80の中心部に反射型のフォトセンサ95が現像位置Dにセットされている現像器31を向いて回転しない状態で設置されている。各現像器31の内部には反射板96が設置されると共にケーシングの一部が透光窓とされ、トナーの残量が少なくなると、反射板96で反射された光でフォトセンサ95がオンする。フォトセンサ95の出力電圧をサンプリングすることによって、現像位置Dにセットされている現像器31内のトナーがエンブティか、あるいはニアエンブティかが判別される。

【0028】現像ユニット30は、図5に示されているように、ブラック現像器31Bkが現像位置Dにセットされている状態を初期ポジションとし、この初期ポジションから現像ラック80が矢印c方向に回転し、各現像器31で現像を行う。現像ユニット30が初期ポジションにセットされていることを検出するために、現像ラック80に近接してフォトセンサ90を設けると共に、ラック支軸85にこのセンサ90の光軸を遮光する遮光板91を設けた。遮光板91は、現像ラック80と共に回転し、ブラック現像器31Bkが現像位置Dにセットさ

れているとき、即ち、現像ユニット30が初期ポジションにセットされているときにセンサ90を遮光する。換言すれば、センサ90が遮光板91で遮光されているときは現像位置Dにセットされている現像器31はブラックであることが判明する。その時点から、現像ラック80の回転状態に応じて現像位置Dにセットされている現像器31の種類を識別することもできる。

【0029】次に、現像器31の交換に関する制御手順について図6のフローチャートを参照して説明する。プリント動作が開始されると（ステップS1）、それと並行して現像位置Dにセットされた現像器31に対してセンサ95によるトナー残量の検出を実行する（ステップS2）。この検出において、ニアエンプティか否かを判定し（ステップS3）、ニアエンプティでなければ、即ち、トナーが未だ充分に残っていれば、プリント処理を継続する（ステップS5）。ニアエンプティであれば、そのときのトナー残量（ニアエンプティが検出されたときの残量は予め判明している）と残りプリントを処理するのに必要なトナー量（残りプリント枚数に1枚当りの平均的トナー消費量を乗じ、余裕を見込んだ量）とを比較する。トナー量に余裕があれば（ステップS4でYES）、プリント処理を続行し、プリント終了後に表示パネル上にトナーエンプティを表示する（ステップS6）。その後、エンプティ現像器31を交換位置（現像位置D）へ移動させる（ステップS8）。

【0030】一方、トナー残量に余裕がなければ（ステップS4でNO）、プリント処理を続行しつつ、表示パネル上にトナーエンプティを表示する（ステップS7）。この場合は、プリント処理をそのまま続行するか、中断するかをオペレータの判断に委ねることになる。続行あるいは中断によるプリント処理が終了すると、エンプティ現像器31を交換位置（現像位置D）へ移動させる（ステップS8）。

【0031】前記ステップS8では以下の処理を実行する。プリントモードがブラック等のモノカラーモードであれば、プリント終了後現像ラック80をそのままの回転状態に停止させる。そのとき、現像位置Dにセットされている現像器31がエンプティであり、直ちに交換すればよい。一方、フルカラーモードの場合は、前記センサ90と遮光板91によって、ブラック現像器31BKが現像位置Dにセットされる初期ポジションに戻し、エンプティ現像器を見つけるモードを実行する。即ち、現像ラック80を90°ずつ回転させ、前記センサ95によってトナーエンプティの検出を行う。トナーエンプティが検出されたときに現像ラック80を停止させる。そのとき、現像位置Dにセットされている現像器31がエ

ンプティであり、交換することになる。

【0032】なお、フルカラーモードであっても、ステップS3でニアエンプティが検出された現像器31の種類を前記センサ90の信号と現像ラック80の回転状態から判別することもできる。このように判別したエンプティ現像器31を制御部に記憶させておけば、ステップS8の処理では、再度エンプティの検出を行うことなく、記憶されている現像器31を直接現像位置Dに移動させることができる。また、現像器31の種類識別方法としては現像器31のそれぞれにマークあるいは突起を設け、それらを個別にセンサで検出するようにしてもよい。

【0033】（他の実施形態）なお、本発明に係る現像装置は前記実施形態に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。例えば、現像器のトナー残量を検出する手段としては、フォトセンサ95を使用する以外に種々の方法を採用できる。また、個々の現像器の構成、現像ラックの構成や駆動機構は任意である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である現像ユニットを備えたフルカラーレーザプリンタの外観を示す斜視図。

【図2】前記プリンタの内部構造図、可動側フレームは閉じられている。

【図3】前記プリンタの内部構造図、可動側フレームは開放されている。

【図4】現像ユニットにおいて現像器の着脱を説明する立面図。

【図5】現像ユニットにおけるトナー残量検出を説明する立面図。

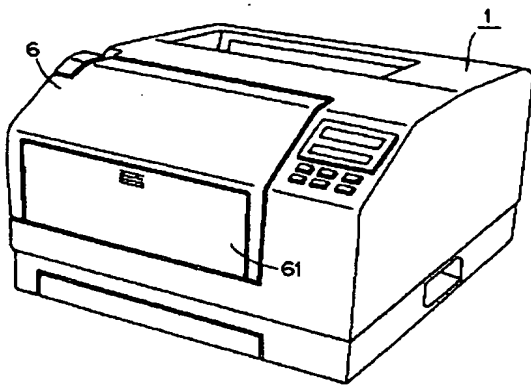
【図6】現像器交換の制御手順を示すフローチャート図。

【図7】従来の現像ユニットを示す正面図。

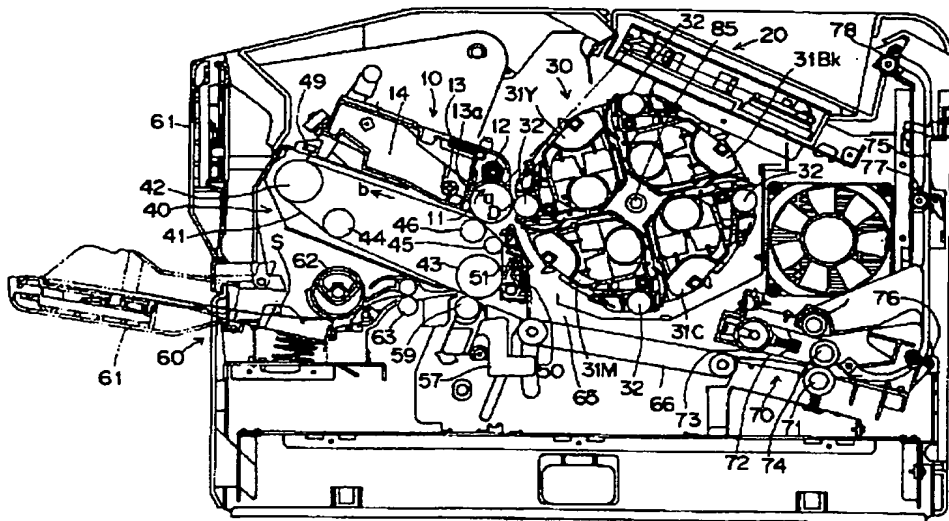
【符号の説明】

- 11…感光体ドラム
- 30…現像ユニット
- 31…現像器
- 32…現像スリーブ
- 33, 34…軸部
- 80…現像ラック
- 82…位置出し板
- 83…板ばね材
- 90…現像器初期ポジション検出用フォトセンサ
- 95…トナー残量検出用フォトセンサ
- D…現像位置（交換位置）

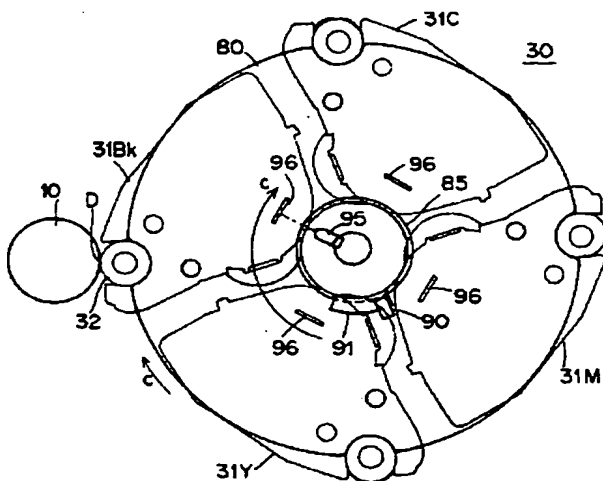
【図1】



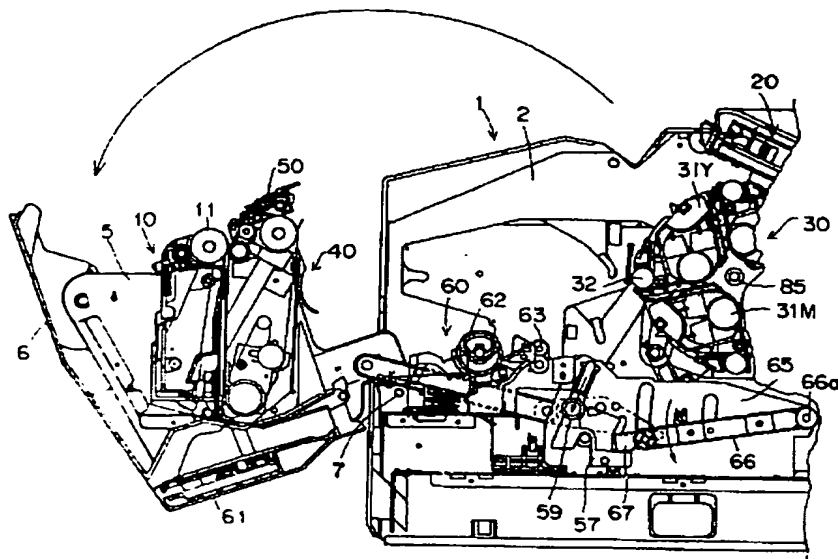
【図2】



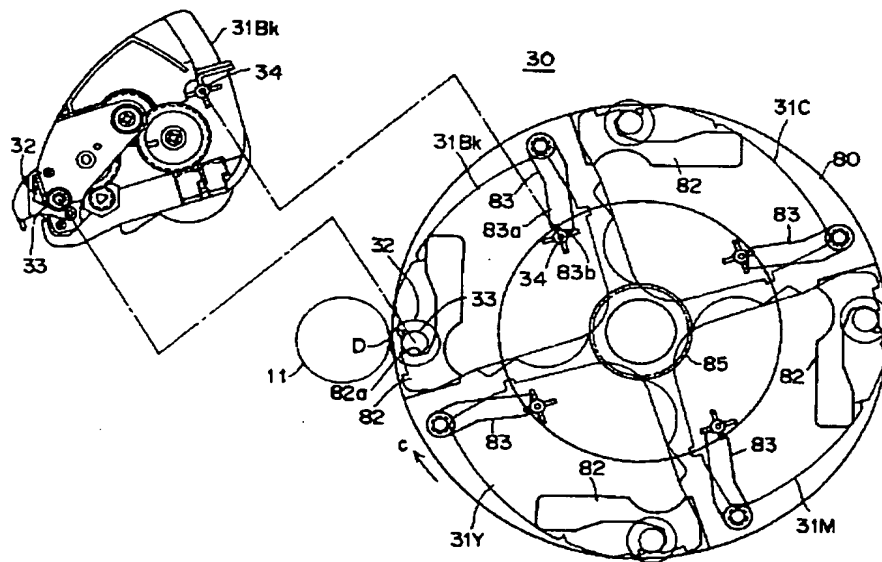
【図5】



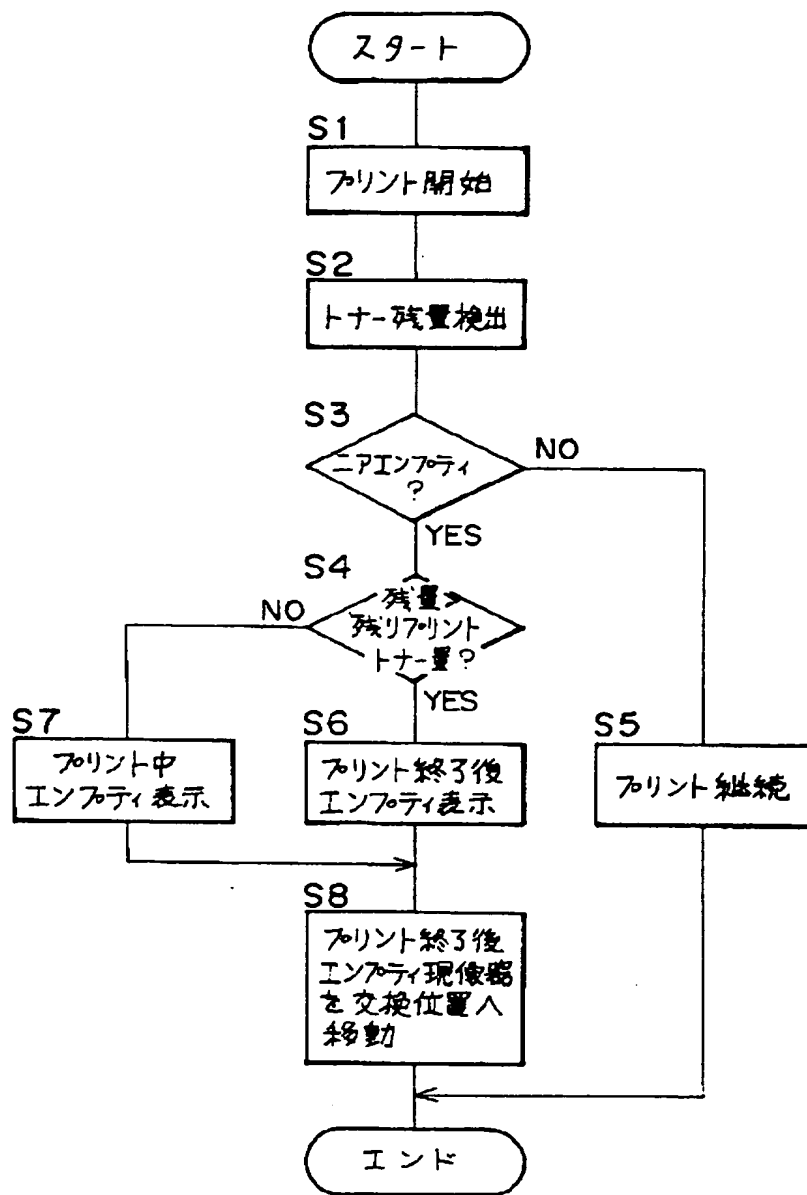
【図3】



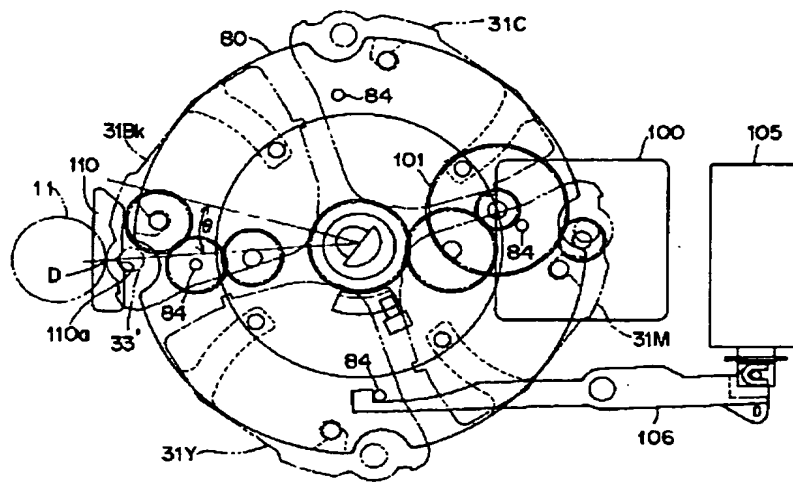
【図4】



【図6】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)